



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA-FAEFI
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

Bruna Lopes da Silva

**O treinamento funcional pode alterar o desempenho na UPDRS de
pessoas com doença de Parkinson?**

UBERLÂNDIA

2019

BRUNA LOPES DA SILVA

**O TREINAMENTO FUNCIONAL PODE ALTERAR O DESEMPENHO NA
UPDRS DE PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON?**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Faculdade de Educação Física e
Fisioterapia da Universidade Federal de
Uberlândia, como requisito básico para a
conclusão do Curso de Fisioterapia.

Orientadora: Prof. Dra. Camilla Zamfolini
Hallal

Co-orientador: Prof. Ms. Lucas Resende
Sousa

UBERLÂNDIA

2019

RESUMO

Objetivo: Comparar o desempenho na UPDRS de pessoas com Doença de Parkinson após 12 semanas de treinamento funcional. **Métodos:** Participaram do presente estudo 20 pessoas com idade entre 60 a 80 anos, diagnosticadas com Doença de Parkinson idiopática, atendidos no projeto de extensão “Parkinson em Movimento” e classificados nas fases I e II de acordo com a Escala de HoehnYahr (H&Y) de avaliação da progressão da DP. Os participantes foram divididos em dois grupos, de forma randomizada, através de um sorteio e alocados no Grupo 1: Treinamento Funcional (n=9) e Grupo 2: Grupo controle - Pilates (n=11). A avaliação dos indivíduos com DP, antes e após a intervenção, foi realizada em um dia, com duração média de 1 hora, na data e no horário em que participavam do projeto de extensão pelo mesmo fisioterapeuta/pesquisador principal. **Resultados:** Os resultados mostram que pela análise intragrupos não houve diferenças significativas na pontuação total e nos domínios da UPDRS tanto no grupo 1 quanto no grupo 2 antes e após a intervenção ($p>0,05$). Ao realizar a análise intergrupos, também não houve diferenças significativas ao comparar o Grupo 1 (Treinamento Funcional) com o Grupo 2 (Pilates) na pontuação total e domínios da UPDRS. **Conclusão:** Não houve melhora na pontuação total e por domínios da escala após o treinamento funcional. Também não houve diferenças na pontuação total e por domínios da UPDRS entre o grupo de treinamento funcional comparado ao grupo controle.

Palavras-chaves: Doença de Parkinson, escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (UPDRS), treinamento funcional, pilates.

ABSTRACT

Objective: Comparison of performance in UPDRS of people with Parkinson's disease after 12 weeks of functional training. **Methods:** Participants in the first year of 20 people aged 60 to 80 years, diagnosed with Parkinson's Disease, attended the "Parkinson in Motion" extension project and in stages II and II according to the HoehnYahr Scale (H & Y) to evaluate the progression of PD. The groups were randomly divided into two groups: Group 1: Functional Training (n = 9) and Group 2: Control Group - Pilates (n = 11). The evaluation of individuals with PD, before and after an intervention, was performed in one day, with an average of 1 hour, on a date and at the time of the extension project by the same physiotherapist / principal investigator. **Results:** The results were obtained by means of an intrinsic analysis of results and no differences were found in the total score and in the UPDRS domains in any group 1 and in group 2 before and after one intervention ($p > 0.05$). When performing an intergroup analysis, no comparison was made with Group 1 (Functional Training) with Group 2 (Pilates) in the total score and UPDRS domains. **Conclusion:** There was no improvement in the total score and by scale domains before the functional training. Also, there was no difference in complete items and UPDRS domains between the functional training compared to control groups.

Keywords: Parkinson's disease, functional assessment scale of Parkinson's disease (UPDRS), functional training, pilates.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	6
2. OBJETIVOS	9
3. HIPÓTESE	10
4. MÉTODOS	11
4.1 Participantes.....	11
4.2 Instrumentos.....	12
4.3 Intervenção.....	13
4.4 Análise dos dados	14
5. RESULTADOS	15
6. DISCUSSÃO	17
7. CONCLUSÃO.....	20
8. REFERÊNCIAS	21
9. ANEXOS.....	24
9.1 Anexo 1 – UPDRS	24
9.2 Anexo 2 – Protocolo Treinamento Funcional	29
9.3 Anexo 3 – Protocolo Pilates.....	31

1. INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurológica, definida como uma alteração progressiva e crônica que atinge o sistema Nervoso Central (SNC). É considerada uma das doenças neurológicas mais recorrentes e sua etiologia ainda é desconhecida, porém algumas teorias são prováveis, como fatores genéticos e ambientais. A definição da doença surge a partir do ano de 1817, descrita por James Parkinson. Na teoria sugere-se que a DP atinja os neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância negra do mesencéfalo, resultando em uma diminuição da dopamina na via nigro-estriatal em consequência de uma degeneração gradativa desses neurônios a medida que a doença progride.^{1,2}

Em relação às manifestações clínicas da DP, os sinais cardinais da doença são: bradicinesia, que se relaciona com uma progressiva desaceleração de movimentos e a incapacidade de realizar tarefas que necessitem de movimentos sequenciais e sincrônicos; rigidez, que se caracteriza como um aumento de resistência ao movimento passivo, apresentando-se distal ou proximal ao membro, associado ou não a dor; alterações posturais, que se relacionam a perda dos reflexos posturais e resultam em distúrbios de equilíbrio e marcha; e o tremor, que normalmente se inicia unilateralmente e se torna bilateral a medida que a doença avança, sendo frequentemente identificado no início da doença^{3,4}.

Além dos sinais cardinais da DP, os sintomas não motores são bem descritos na literatura e podem se apresentar anteriormente aos sintomas motores. Destacam-se alterações vestibulares, proprioceptivas, visuais, disfunção ortostática, prisão de ventre, vômito, incontinências, hiposmia, distúrbios neuropsiquiátricos (alucinações, confusões, delírios, depressão), alterações sensoriais (dor, parestesia, insônia, sonolência diurna), alterações cardiopulmonares e também disfunção sexual, sendo uma característica frequente, mas desconhecida para a maioria dos pacientes⁵⁻⁷.

A incapacidade funcional gerada pela DP tem um impacto considerável na vida dos pacientes e pessoas do seu convívio. Com a evolução da doença ocorre um aumento das incapacidades ao realizar atividades da vida diária, perda da independência e da qualidade de vida, gerando prejuízos ocupacionais e socioeconômicos. Segundo a Organização Mundial de Saúde, a taxa de incidência global é reconhecida em cerca de 4,5 a 19 por 100.000 habitantes, lesando ambos os sexos e raças. Com o aumento da expectativa de vida da população mundial, é possível estimar um maior número de pessoas com diagnóstico da DP, resultando em um importante problema de saúde pública global.⁸

As manifestações da DP podem ser amenizadas com o tratamento farmacológico, contudo, os fármacos permitem alívio dos sintomas, mas não impossibilitam a progressão da doença. Com isso, torna-se indispensável alternativas para um tratamento efetivo destes pacientes. A introdução de programas regulares de exercícios físicos aparentemente demonstra ser benéfica aos sintomas motores e não motores. A reabilitação física está entre as alternativas para amenizar impactos da doença na funcionalidade do indivíduo. Outras variedades de tratamentos como fisioterapia, atividades de caminhada, corrida e treinamento de força auxiliam a diminuir sintomas.^{10,11}

Atualmente, o tratamento fisioterapêutico não visa apenas a reabilitação de uma função do corpo como uma estrutura, mas sim na funcionalidade a ser adquirida para o paciente. A fisioterapia propõe melhorar a capacidade funcional e diminuir complicações devido a progressão da doença.¹²

O treinamento funcional está entre alternativas de terapia, o qual inclui a prática de exercícios para diversas articulações, com intuito de promover um melhor controle neuromuscular. O treinamento funcional beneficia componentes como a capacidade funcional, força muscular, flexibilidade, agilidade, contribuindo para minimizar comprometimentos motores da doença.^{13,14} Um estudo atual destaca que seus objetivos são focados na progressão integral das capacidades biomotoras, melhorando a capacidade funcional para realizar atividades de vida diária com independência e segurança, incentivando uma adaptação da coordenação e controle dos

movimentos, não sendo restrito a apenas promover alterações nas funções fisiológicas do corpo. ¹⁵

Embora alguns efeitos do treinamento funcional sejam evidenciados, existe uma lacuna na literatura quanto aos métodos para quantificar a evolução de carga e de estímulo no treinamento funcional. Propõe-se realizar a percepção subjetiva e questionários, mas também utilizar diferentes segmentos corporais em um exercício, bases de suporte instáveis, exercícios com planos e resistência variadas. Além disso, frisam a importância de que sejam realizados novos estudos sobre o assunto, além de melhorar os estudos com relação as variáveis envolvidas. ¹⁵

Diante do exposto, faz-se necessária a intervenção da fisioterapia para minimizar os comprometimentos causados pela doença e, além disso, a realização de avaliações pré e pós intervenção com escalas validadas que contribuam para o melhor manejo da doença, sendo que os resultados podem direcionar as melhores ações terapêuticas.

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Comparar o desempenho na UPDRS de pessoas com Doença de Parkinson após 12 semanas de treinamento funcional.

Objetivos específicos

- Comparar a pontuação total e por domínios da UPDRS de pessoas com Doença de Parkinson antes e após 12 semanas de treinamento funcional;
- Comparar a pontuação total e por domínios da UPDRS de pessoas com Doença de Parkinson antes e após 12 semanas de pilates;
- Comparar o desempenho do Grupo 1 (Treinamento funcional) com o Grupo 2 (Pilates) na pontuação total e por domínios da UPDRS.

3. HIPÓTESE

Hipotetizamos que após as 12 semanas de treinamento funcional, as pessoas com Doença de Parkinson apresentarão uma menor pontuação total e por domínios na escala UPDRS, tendo em vista que o melhor desempenho relaciona-se à menor pontuação. Além disso, quando comparado ao grupo controle, o grupo treinamento funcional apresentará melhor desempenho na UPDRS.

4. MÉTODOS

4.1 Participantes

Participaram do presente estudo 20 pessoas com idade entre 60 a 80 anos, diagnosticadas com Doença de Parkinson idiopática, atendidas no projeto de extensão “Parkinson em Movimento” e classificadas nas fases I e II de acordo com a Escala de HoehnYahr (H&Y) de avaliação da progressão da DP (Tabela 1). Os participantes foram divididos em dois grupos, de forma randomizada, através de um sorteio, e alocados no Grupo 1: Treinamento Funcional (n=9) e Grupo 2: Grupo controle - Pilates (n=11).

Tabela 1: Caracterização da Amostra

	Idade (anos)*	Peso (kg)	Altura (cm)	MEEM*	Gênero Masculino	Gênero Feminino	H&Y I	H&Y II
Grupo 1 - Funcional	62 (±9,61)	65,93 (±11,38)	142,88 (±47,03)	26,11 (±2,31)	2	7	5	4
Grupo 2 – Pilates	62,5 (±10,45)	72,01 (±9,98)	164 (±9,03)	26,9 (±2,21)	8	3	6	5

*Valores de Média e Desvios-Padrão

O Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), elaborado por Folstein et al⁹ (1975), é um dos testes mais empregados e mais estudados em todo o mundo. Usado isoladamente ou incorporado a instrumentos mais amplos, permite a avaliação da função cognitiva e rastreamento de quadros demenciais.^{1,3,10,11,13,15} Tem sido utilizado em ambientes clínicos, para a detecção de declínio cognitivo, para o seguimento de quadros demenciais e no monitoramento de resposta ao tratamento. Em pesquisa, tem sido utilizado em estudos populacionais e na avaliação de resposta a drogas de experimentação.²⁷

Além do critério da classificação da H&Y, também foram incluídos os indivíduos que não apresentavam alterações cognitivas e que possuíam liberação médica para a prática de atividade física. Como exclusão, considerou-se as alterações cardiovasculares ou respiratórias agudas, fraturas ou lesões de partes moles que incapacitassem a realização das atividades e de outras terapias.

A amostra foi de conveniência e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi aplicado no primeiro encontro. Após explicar a proposta e sanar todas as dúvidas, foi dado um tempo para pensarem a respeito da concordância em participar e os que concordaram assinaram o termo.

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Federal de Uberlândia (CAAE 89858518.6.0000.5152) e registrado no ensaiosclinicos.gov.br.

A avaliação dos indivíduos com DP, antes e após a intervenção, foi realizada em um dia, com duração média de 1 hora, na data e no horário em que participavam do projeto de extensão pelo mesmo fisioterapeuta/pesquisador principal.

4.2 Instrumentos

Para avaliação do desempenho pré e pós intervenção, foi utilizada a UPDRS (ANEXO 1), pelo fato da doença afetar as atividades de vida diárias (AVD'S), tanto a parte motora como não motora, uma escala frequentemente utilizada é a Escala unificada de avaliação da doença de Parkinson (UPDRS), criada em 1987, sendo uma escala confiável e validada. Por ela, é possível avaliar sinais, sintomas e determinadas atividades dos pacientes através de um auto relato e observações clínicas. A UPDRS é composta por 42 itens⁹ que é composta por 42 itens, divididos em quatro domínios. O domínio "atividade mental, comportamento e humor" (Domínio 1) considera fatores como comprometimento intelectual, transtorno de pensamentos e transtornos de humor. O domínio "atividades de vida diária" (Domínio 2) inclui consequências na fala, salivação, deglutição, escrita, ao alimentar-se, vestir-se, higienizar-se, tremor, alterações na marcha e quedas. O domínio "exploração motora"

(Domínio 3) consiste no exame motor, incluindo questões da fala, expressão facial, tremores, rigidez, movimentações, postura e bradicinesia. O domínio “complicações da terapia medicamentosa” (Domínio 4) consiste na avaliação de discinesias, quanto a sua duração e incapacidade, flutuações clínicas em períodos off e on do medicamento, e outras manifestações não motoras como vômito, alterações no sono, estando avaliados de acordo com a semana que passou.

A pontuação em cada item da escala UPDRS varia de 0 a 4, sendo que o valor máximo indica maior comprometimento pela doença e o valor mínimo indica tendência à normalidade.⁹

4.3 Intervenção

Os protocolos de intervenção foram executados na instituição vinculada ao estudo, em um ambiente seguro, com piso plano, antiderrapante e bem iluminado. A duração da intervenção foi de 12 semanas, sendo três vezes na semana, com duração de 1h, preconizando a recomendação da OMS ¹⁶ de 150 minutos de atividade física por semana.

O treinamento funcional (Grupo 1) foi realizado em grupo de forma dinâmica e integrada, priorizando variações, trabalhando com tarefas e ferramentas específicas operando com mesociclos. Esses mesociclos associavam velocidade, potência e rapidez com foco em tarefas cotidianas e funcionais. Essas tarefas envolviam a realização de movimentos multiplanares e multiarticulares associados a movimentos de aceleração, estabilização e redução. Cada mesociclo equivale a um período de 4 semanas, totalizando três mesociclos. A cada mesociclo houve aumento da carga e da resistência dos exercícios com objetivo de melhorar a adaptação do corpo ao esporte (ANEXO 2).

O treinamento em grupo com o Pilates, realizado com o grupo controle (Grupo 2), foi dividido em três períodos de progressão com duração de 4 semanas cada, totalizando 12 sessões por mês. Cada sessão era dividida em três momentos distintos de intensidade, inicialmente com a fase de “pré-

pilates”, com exercícios de baixa intensidade para conscientização corporal e familiarização com o protocolo; a fase mat pilates, com 15 exercícios de média intensidade para fortalecimento muscular, coordenação, equilíbrio, resistência e flexibilidade; e a fase três (final) de desaceleração e alongamentos. Todas as intervenções eram orientadas pelo fisioterapeuta responsável (ANEXO 3).

4.4 Análise dos dados

Os dados foram tabulados em planilhas eletrônicas no Excel (Microsoft) e a análise estatística foi realizada utilizando o software PASW® Statistics 18.0 (SPSS). Foi aplicado o Teste Shapiro-Wilk para verificar a normalidade dos dados e Teste MANOVA para comparação das variáveis intragrupos e intergrupos, com Post-Hoc de Bonferroni. Para as análises foi considerado $p < 0,05$.

5. RESULTADOS

Os resultados mostram que pela análise intragrupos não houve diferenças significativas na pontuação total e nos domínios da UPDRS tanto no grupo 1 (Figura 1) quanto no grupo 2 (Figura 2) antes e após a intervenção ($p>0,05$).

Figura 1. Comparação da pontuação da UPDRS pré e pós Treinamento Funcional.

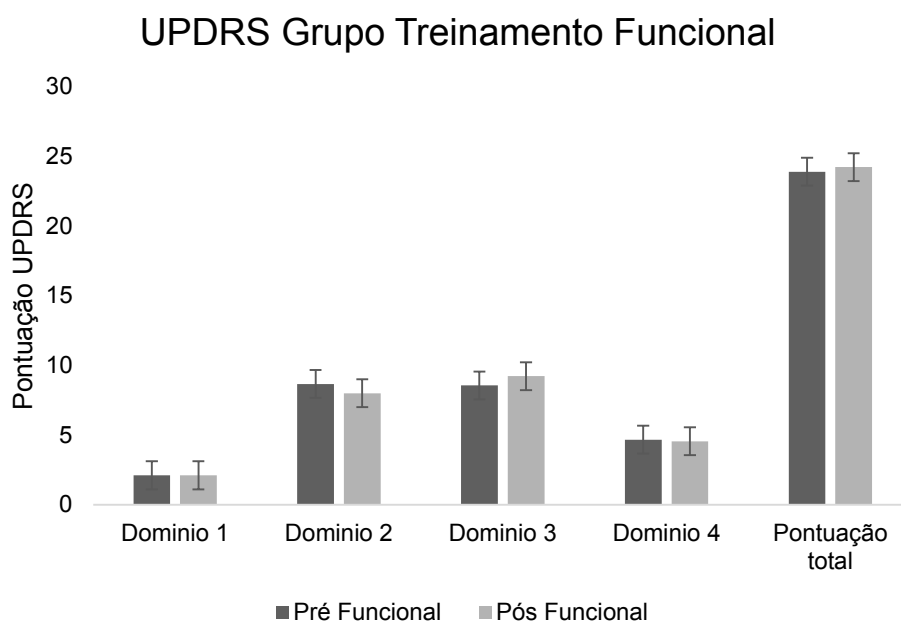
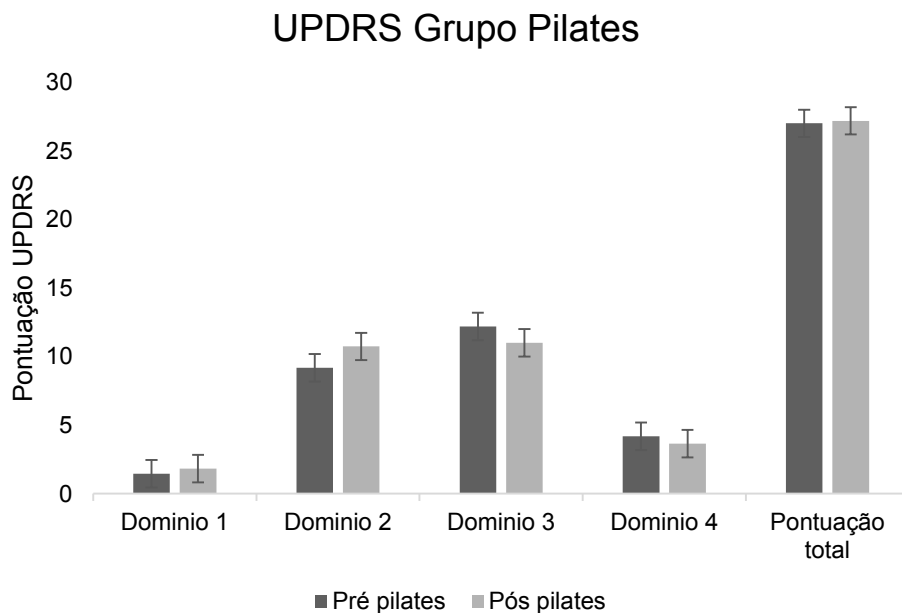
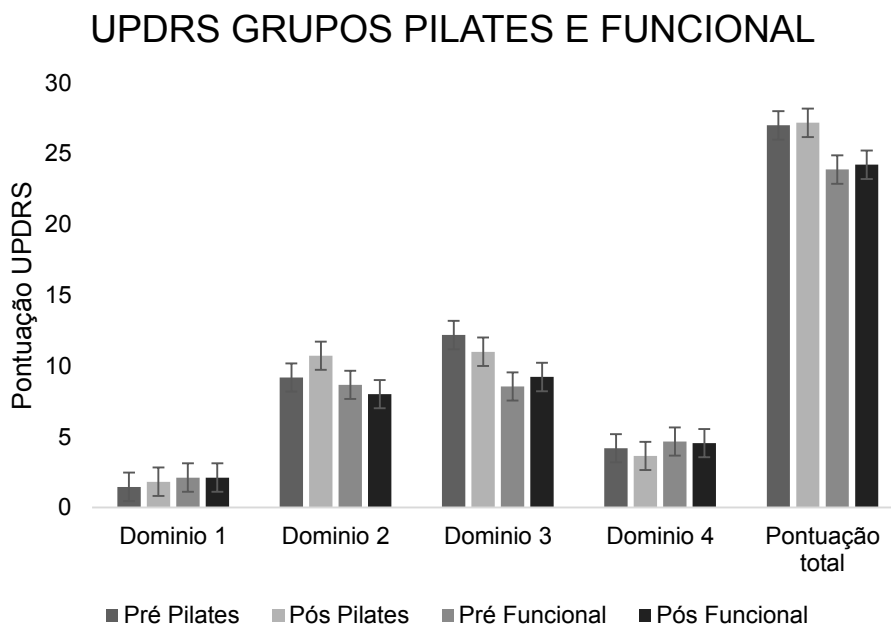


Figura 2. Comparação da pontuação da UPDRS pré e pós Pilates.



Ao realizar a análise intergrupos, também não houve diferenças significativas ao comparar o Grupo 1 (Treinamento Funcional) com o Grupo 2 (Pilates) na pontuação total e domínios da UPDRS (Figura 3).

Figura 3. Comparação da pontuação da UPDRS entre os grupos Treinamento Funcional e Pilates.



6. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar o desempenho na UPDRS de pessoas com Doença de Parkinson antes e após a intervenção fisioterapêutica. Os resultados não evidenciaram diferenças significativas nas análises intragrupos e intergrupos antes e após a intervenção com treinamento funcional e pilates.

É importante avaliar de uma forma bastante criteriosa os meios de investigação da progressão da DP, procurando melhores recursos para quantificar a severidade da doença, considerando, além do diagnóstico, o auto relato do indivíduo diagnosticado. É necessário identificar métodos de análises que permitam uma avaliação exata e considerável da progressão da doença desde seu estágio inicial até o avanço de alta gravidade da doença, para que haja a possibilidade de identificar novas intervenções que favoreçam o retardamento da evolução desta.¹⁷ Sendo assim, buscamos, através de uma escala amplamente utilizada, verificar se os benefícios do treinamento fisioterapêutico poderiam ser refletidos na pontuação da escala UPDRS.¹⁷

Uma revisão de literatura¹⁸ demonstrou que após intervenções fisioterapêuticas que englobavam diferentes capacidades físicas, semelhantes ao treinamento funcional, houve melhora nos scores na UPDRS. Entretanto, os benefícios observados foram mínimos e os resultados não foram mantidos após a interrupção do tratamento. Outra revisão¹⁹ demonstrou que estudos que utilizavam como intervenções exercícios mais intensos, com estímulos visuais, auditivos e somato-sensitivos apresentaram melhora na pontuação da UPDRS em estágios mais avançados da DP. Embora a intervenção do presente estudo apresente algumas características semelhantes aos estudos incluídos nas revisões, a população analisada se encontra no estágio inicial da doença, existindo a possibilidade de ter ocorrido melhoras funcionais nos indivíduos analisados e isso não ter sido refletido na pontuação da escala.

Em contraste com esta informação, em um estudo com indivíduos no estágio inicial da DP, foi observada uma melhora na pontuação da UPDRS com 8 semanas de intervenção. Neste estudo, que destacou a importância de se avaliar a intensidade dos exercícios e a eficácia de exercícios de maior intensidade para a população com DP, foi observado que a intervenção com exercícios de grande intensidade contribuiu para melhores resultados na pontuação da escala, o que pode justificar a divergência com nossos resultados, considerando que os treinamentos propostos não são de alta intensidade.²²

Embora o presente estudo não tenha encontrado diferenças na UPDRS antes e após o treinamento funcional, a literatura traz que este método para a população idosa é eficaz e indicado para melhorar o sistema psicobiológico, com exercícios combinados, feitos em forma de circuitos, com cargas moderadas progredindo para cargas mais elevadas, considerando fatores como a aptidão física do indivíduo, incluindo diversos planos, articulações, movimentos de estabilização e velocidade, ajustando de acordo com a necessidade. Como benefícios, destacam-se as alterações morfológicas, funcionais e cognitivas, como mudança na composição corporal, força, potência, resistência cardiorrespiratória, equilíbrio, flexibilidade e cognição. Além disso, é um bom método de treinamento físico, de baixo custo e com diversos impactos positivos para os idosos.²³

As vantagens ocasionadas pelos exercícios físicos são diversas e bem descritas na literatura. O treinamento funcional vem sendo utilizado principalmente para a melhora do equilíbrio postural, autonomia e qualidade de vida de idosos, refletindo em uma melhora no desempenho das atividades de vida diária.^{24,25} O método pilates demonstra bons resultados quanto aos seus benefícios, destacando-se a melhora da flexibilidade, qualidade de vida e níveis de dor na população idosa²⁶. Esses estudos comprovam os benefícios evidentes com relação as intervenções de treinamento funcional e pilates. Com nossos resultados não podemos afirmar que os indivíduos apresentaram estas melhoras devido a não utilização de uma escala ou outras ferramentas específicas mais abrangentes e sensíveis para verificar tais parâmetros.

Este estudo apresenta como limitação não ter incluído estágios mais avançados da doença, porém podemos ressaltar nos resultados, que esses indivíduos que apresentam uma doença crônica e progressiva não tiveram uma piora, o que pode se considerar um excelente resultado para essa população. Sugerimos que pesquisas adicionais sejam realizadas englobando o estágio avançado da doença e salientamos a necessidade de incluir na avaliação dos indivíduos com DP, outras escalas que avaliem detalhadamente os acometimentos da doença, como forma de acrescentar ferramentas para nortear as intervenções fisioterapêuticas.

7. CONCLUSÃO

Ao comparar o desempenho na UPDRS de pessoas com Doença de Parkinson antes e após 12 semanas de treinamento funcional, não houve melhora na pontuação total e por domínios da escala. Também não houve diferenças na pontuação total e por domínios da UPDRS entre o grupo de treinamento funcional e grupo controle.

8. REFERÊNCIAS

1. COELHO, Marina Segismundo; PATRIZZI, Lislei Jorge; OLIVEIRA, Ana Paula Rocha de. **Impacto das alterações motoras nas atividades de vida diária na Doença de Parkinson**. Revista Neurociências, v.14, n. 4, p.178-181, Out/Dez, 2006.
2. German E. Berrios (1995). **Parkinson's Disease (Paralysis Agitans)**.
3. MARÍN M, Daniel S *et al*. **Doença de Parkinson: fisiopatologia, diagnóstico e tratamento**. Rev. Univ. Ind. Santander. Saúde vol.50 no., 2018.
4. ABE, P. T. *et al*. **Análise do equilíbrio nos pacientes com doença de Parkinson grau leve e moderado através da fotogrametria**. Revista Neurociências, 2004.

5. Okuma Y, Yanagisawa N. **The clinical spectrum of freezing of gait in Parkinson's disease.** *Mov Disord* 2008(Suppl. 2):S426–30.
6. JANKOVIC, J. **Parkinson's disease: Clinical features and diagnosis.** *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, v.79, n.4, p. 368–376, Apr. 2008.
7. BRONNER, G.; VODUŠEK, D. B. **Management of sexual dysfunction in Parkinson's disease. Therapeutic Advances in Neurological Disorders.** v.4, n. 6, p.375-383. Nov. 2011.
8. DE MELLO, Marcella Patrícia Bezerra ; BOTELHO, Ana Carla Gomes. **Correlação das escalas de avaliação utilizadas na doença de Parkinson com aplicabilidade na fisioterapia,** *Fisioter. Mov.*, Curitiba, v. 23, n. 1, p. 121-127, jan./mar. 2010.
9. GOULART, Fátima; PEREIRA, Luciana Xavier. **Uso de escalas para avaliação da doença de Parkinson em fisioterapia,** *fisioterapia e pesquisa*, 15 jul. 2004.
10. CARVALHO, Alessandro Oliveira *et al.* **Exercício Físico Para Doença De Parkinson: Evidência Clínica E Experimental,** *Clin Pract Epidemiol Ment Health*, 30 mar. 2018.
11. CARVALHO, Alessandro *et al.* **Comparison of strength training, aerobic training, and additional physical therapy as supplementary treatments for Parkinson's disease: pilot study,** *Clin Interv Aging*, 7 jan. 2015.
12. DAMASCENO, Larissa Batista Neves *et al.* **APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA DE IDOSOS SAUDÁVEIS E COM DOENÇA DE PARKINSON: UM ESTUDO COMPARATIVO,** *Revista Brasileira de neurologia*, 2017.
13. TEIXEIRA CVLS, EVANGELISTA AL. **Treinamento funcional e core training: definição de conceitos com base em revisão de literatura.** *Lecturas Educacion Fisica y Deportes*. 2014, v. 18, p. 1.

14. **MORAES FILHO AV. Efeitos do treinamento de força sobre a bradicinesia, força muscular e desempenho funcional em indivíduos com Doença de Parkinson.** 2013.
15. **TEIXEIRA, C V L S et al. Short Roundtable RBCM: Functional Training,** Brazilian Journal of Science and Movement, 1 dez. 2015.
16. **World Health Organization.** Global recommendations on physical activity for health. 2010. Disponível em: < <https://bit.ly/O4UnhM> >. Acessado em maio de 2019.
17. **SUCHOWERSKY, O. et al. Practice Parameter: Neuroprotective strategies and alternative therapies for Parkinson disease (an evidence-based review) Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology,** American academy of neurology, 2 abr. 2006.
18. **KWAKKEL, G ; DE GOEDE , CJ; VAN WEGEN, EE. Impact of physical therapy for Parkinson's disease: a critical review of the literature.,** Parkinsonism Relat Disord, 2007.
19. **HOLDEN, Samantha K. et al. Progression of MDS-UPDRS Scores Over Five Years in De Novo Parkinson Disease from the Parkinson's Progression Markers Initiative Cohort,** Mov Disord Clin Pract, 5 jan. 2018.
20. **FISHER, Beth E. et al. The Effect of Exercise Training in Improving Motor Performance and Corticomotor Excitability in Persons With Early Parkinson's Disease,** Arch Phys Med Rehabil, 22 nov. 2010.
21. **PEREIRA, LM et al. Functional training impact on balance and elderly functionality not institutionalized,** revista brasileira de ciência e movimento, 2017.

22. SMO, SMO *et al.* **Effects of functional training on functional autonomy, balance and quality of life of elderly.** , revista brasileira de ciência e movimento, 2009.
23. TOZIM, Beatriz Mendes *et al.* **Effect of the Pilates method in flexibility, quality of life and level of pain in the elderly,** ConScientiae Saúde, 2014.
24. LOURENÇOL, Roberto A, VERASLL, Renato P. **Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais.** Revista de Saúde Pública, 2006.

9. ANEXOS

9.1 Anexo 1 – UPDRS

UPDRS Unified Parkinson's disease rating scale

Instruções ao paciente:

Nós gostaríamos de fazer algumas perguntas sobre sua memória, atividades de vida diárias, atividades motoras, complicações da terapia medicamentosa e da Doença de Parkinson. Por favor, marque a alternativa que melhor se enquadre às perguntas realizadas de acordo com a sua percepção.

Parte I: Estado Mental, Comportamento e Humor

1- Comprometimento intelectual	0 – Nenhum 1- Mínimo. esquecimento consistente com lembrança parcial de eventos, sem outras dificuldades 2 - Moderado. perda moderada da memória, com desorientação. dificuldade moderada para resolver problemas
---------------------------------------	---

	<p>complexos. mínimo, mas definitivo comprometimento das atividades em casa, com necessidade de ajuda ocasional.</p> <p>3 - Grave. perda grave de memória com desorientação temporal e, freqüentemente de lugar. grande dificuldade de resolver problemas.</p> <p>4 - Grave. perda grave da memória com orientação preservada apenas para sua pessoa. incapaz de fazer julgamentos ou resolver problemas. necessita de muita ajuda para cuidados pessoais. não pode ficar sozinho em nenhuma situação.</p>
2 – Transtorno no pensamento devido à demência ou intoxicação por drogas	<p>0 - Nenhum</p> <p>1 - Sonhos vívidos</p> <p>2 - Alucinações "benignas" com julgamento (insight) mantido</p> <p>3 - Ocasionais a freqüentes alucinações sem julgamento, podendo interferir com as atividades diárias.</p> <p>4 - Alucinações 25reqüentes ou psicose evidente. Incapaz de cuidar-se.</p>
3 – Depressão	<p>1 – Ausente</p> <p>2 – Períodos de tristeza ou culpa acima do normal. Nunca permanece por dias ou semanas.</p> <p>3 – Depressão permanente com sintomas vegetativos (insônia, anorexia, perda de peso, desinteresse).</p> <p>4 – Depressão permanente com sintomas vegetativos. Pensamento ou tentativa de suicídio.</p>
4 – Motivação / Iniciativa	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Mais passivo, menos interessado que o habitual</p> <p>2 - Perda da iniciativa ou desinteresse por atividades fora do dia-a-dia</p>
Subtotal:	
Parte II: Atividades de Vida Diárias	
5 – Fala	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Comprometimento superficial. Nenhuma dificuldade em ser entendido.</p> <p>2 - Comprometimento moderado. Solicitado a repetir frases, às vezes.</p> <p>3 - Comprometimento grave. Solicitado freqüentemente a repetir frases.</p> <p>4 - Retraído, perda completa da motivação.</p>
6 – Salivação	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Excesso mínimo de saliva, mas perceptível. Pode babar à noite.</p> <p>2 - Excesso moderado de saliva. Pode apresentar alguma baba (drooling).</p> <p>3 - Excesso acentuado de saliva. Baba freqüentemente.</p> <p>4 - Baba continuamente. Precisa de lenço constantemente.</p>
7 – Deglutição	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Engasgos raros</p> <p>2 - Engasgos ocasionais</p> <p>3 - Deglute apenas alimentos moles.</p> <p>4 - Necessita de sonda nasogástrica ou gastrostomia.</p>
8 – Escrita manual	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Um pouco lenta ou pequena.</p> <p>2 - Menor e mais lenta, mas as palavras são legíveis.</p> <p>3 - Gravemente comprometida. Nem todas as palavras são comprometidas.</p> <p>4 - A maioria das palavras não são legíveis.</p>
9 – Corte de alimentos e manipulação de utensílios	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Lento e desajeitado, mas não precisa de ajuda.</p> <p>2 - Capaz de cortar os alimentos, embora desajeitado e lento. Pode precisar de ajuda.</p> <p>3 - Alimento cortado por outros, ainda pode alimentar-se, embora lentamente.</p> <p>4 - Precisa ser alimentado por outros.</p>

10 – Vestir	0 - Normal. 1 - Lento mas não precisa de ajuda. 2 - Precisa de ajuda para abotoar e colocar os braços em mangas de camisa. 3 - Precisa de bastante ajuda, mas consegue fazer algumas coisas sozinho. 4 - Não consegue vestir-se (nenhuma peça) sem ajuda.
11 – Higiene	0 - Normal. 1 - Lento mas não precisa de ajuda. 2 - Precisa de ajuda no chuveiro ou banheira, ou muito lento nos cuidados de higiene. 3 - Precisa de assistência para se lavar, escovar os dentes, pentear-se, ir ao banheiro. 4 - Sonda vesical ou outra ajuda mecânica.
12 – Girar no leito e colocar roupas de cama	0 - Normal. 1 - Lento e desajeitado mas não precisa de ajuda. 2 - Pode girar sozinho na cama ou colocar os lençóis, mas com grande dificuldade. 3 - Pode iniciar, mas não consegue rolar na cama ou colocar lençóis. 4 - Não consegue fazer nada.
13 – Quedas (não relacionadas com freezing)	0 - Nenhuma 1 - Quedas raras. 2 - Cai ocasionalmente, menos de uma vez por dia. 3 - Cai, em média, uma vez por dia. 4 - Cai mais de uma vez por dia.
14 – Freezing quando anda	0 - Nenhum 1 - Raro freezing quando anda, pode ter hesitação no início da marcha. 2 - Freezing ocasional, enquanto anda. 3 - Freezing freqüente, pode cair devido ao freezing. 4 - Quedas freqüentes devido ao freezing.
15 – Marcha	0 - Normal. 1 - Pequena dificuldade. Pode não balançar os braços ou tende a arrastar as pernas. 2 - Dificuldade moderada, mas necessita de pouca ajuda ou nenhuma. 3 - Dificuldade grave na marcha, necessita de assistência. 4 - Não consegue andar, mesmo com ajuda.
16 – Tremor	0 - Ausente. 1 - Presente, mas infrequente. 2 - Moderado, mas incomoda o paciente. 3 - Grave, interfere com muitas atividades. 4 - Marcante, interfere na maioria das atividades.
17 – Queixas sensitivas relacionadas à Doença de Parkinson	0 - Nenhuma. 1 - Dormência e formigamento ocasional, alguma dor. 2 - Dormência, formigamento e dor freqüente, mas suportável. 3 - Sensações dolorosas freqüentes. 4 - Dor insuportável.
Subtotal:	
Parte III: Exame Motor	
18 – Fala	0 - Normal. 1 - Perda discreta da expressão, volume ou dicção. 2 - Comprometimento moderado. Arrastado, monótono mas compreensível. 3 - Comprometimento grave, difícil de ser entendido. 4 - Incompreensível.
19 – Expressão Facial	0 - Normal. 1 - Hipomimia mínima.

	<p>2 - Diminuição pequena, mas anormal, da expressão facial.</p> <p>3 - Hipomímia moderada, lábios caídos/afastados por algum tempo.</p> <p>4 - Fácies em máscara ou fixa, com pedra grave ou total da expressão facial. Lábios afastados ¼ de polegada ou mais.</p>
20 – Tremor em repouso	<p>0 - Ausente.</p> <p>1 - Presente mas infrequente ou leve.</p> <p>2 - Persistente mas de pouca amplitude, ou moderado em amplitude mas presente de maneira intermitente.</p> <p>3 - Moderado em amplitude mas presente a maior parte do tempo.</p> <p>4 - Com grande amplitude e presente a maior parte do tempo.</p>
21 – Tremor postural ou de ação nas mãos	<p>0 - Ausente</p> <p>1 - Leve, presente com a ação.</p> <p>2 - Moderado em amplitude, presente com a ação.</p> <p>3 - Moderado em amplitude tanto na ação quanto mantendo a postura.</p> <p>4 - Grande amplitude, interferindo com a alimentação.</p>
22 - Rigidez (movimento passivo das grandes articulações, com paciente sentado e relaxado, ignorar roda denteada)	<p>0 - Ausente</p> <p>1 - Pequena ou detectável somente quando ativado por movimentos em espelho de outros.</p> <p>2 - Leve e moderado.</p> <p>3 - Marcante, mas pode realizar o movimento completo da articulação.</p> <p>4 - Grave e o movimento completo da articulação só ocorre com grande dificuldade.</p>
23 - Bater dedos continuamente – polegar no indicador em seqüências rápidas com a maior amplitude possível, uma mão de cada vez.	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Leve lentidão e/ou redução da amplitude.</p> <p>2 - Comprometimento moderado. Fadiga precoce e bem clara. Pode apresentar parada ocasional durante o movimento.</p> <p>3 - Comprometimento grave. Hesitação freqüente para iniciar o movimento ou paradas durante o movimento que está realizando.</p> <p>4 - Realiza o teste com grande dificuldade, quase não conseguindo.</p>
24 - Movimentos das mãos (abrir e fechar as mãos em movimentos rápidos e sucessivos e com a maior amplitude possível, uma mão de cada vez).	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Leve lentidão e/ou redução da amplitude.</p> <p>2 - Comprometimento moderado. Fadiga precoce e bem clara. Pode apresentar parada ocasional durante o movimento.</p> <p>3 - Comprometimento grave. Hesitação freqüente para iniciar o movimento ou paradas durante o movimento que está realizando.</p> <p>4 - Realiza o teste com grande dificuldade, quase não conseguindo.</p>
25 - Movimentos rápidos alternados das mãos (pronação e supinação das mãos, horizontal ou verticalmente, com a maior amplitude possível, as duas mãos simultaneamente).	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Leve lentidão e/ou redução da amplitude.</p> <p>2 - Comprometimento moderado. Fadiga precoce e bem clara. Pode apresentar parada ocasional durante o movimento.</p> <p>3 - Comprometimento grave. Hesitação freqüente para iniciar o movimento ou paradas durante o movimento que está realizando.</p> <p>4 - Realiza o teste com grande dificuldade, quase não conseguindo.</p>
26 - Agilidade da perna (bater o calcanhar no chão em sucessões rápidas, levantando toda a perna, a amplitude do movimento deve ser de cerca de 3 polegadas/ ±7,5 cm).	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Leve lentidão e/ou redução da amplitude.</p> <p>2 - Comprometimento moderado. Fadiga precoce e bem clara. Pode apresentar parada ocasional durante o movimento.</p> <p>3 - Comprometimento grave. Hesitação freqüente para iniciar o movimento ou paradas durante o movimento que está realizando.</p> <p>4 - Realiza o teste com grande dificuldade, quase não conseguindo.</p>
27 - Levantar da cadeira (de espaldo reto, madeira ou ferro, com braços cruzados em frente ao peito).	<p>0 - Normal</p> <p>1 - Lento ou pode precisar de mais de uma tentativa</p> <p>2 - Levanta-se apoiando nos braços da cadeira.</p> <p>3 - Tende a cair para trás, pode tentar se levantar mais de uma vez, mas consegue levantar</p>

	4 - Incapaz de levantar-se sem ajuda.
28 – Postura	0 - Normal em posição ereta. 1 - Não bem ereto, levemente curvado para frente, pode ser normal para pessoas mais velhas. 2 - Moderadamente curvado para frente, definitivamente anormal, pode inclinar-se um pouco para os lados. 3 - Acentuadamente curvado para frente com cifose, inclinação moderada para um dos lados. 4 - Bem fletido com anormalidade acentuada da postura.
29 – Marcha	0 - Normal 1 - Anda lentamente, pode arrastar os pés com pequenas passadas, mas não há festinação ou propulsão. 2 - Anda com dificuldade, mas precisa de pouca ajuda ou nenhuma, pode apresentar alguma festinação, passos curtos, ou propulsão. 3 - Comprometimento grave da marcha, necessitando de ajuda. 4 - Não consegue andar sozinho, mesmo com ajuda.
30 - Estabilidade postural (respostas ao deslocamento súbito para trás, puxando os ombros, com paciente ereto, de olhos abertos, pés separados, informado a respeito do teste)	0 - Normal 1 - Retropulsão, mas se recupera sem ajuda. 2 - Ausência de respostas posturais, cairia se não fosse auxiliado pelo examinador. 3 - Muito instável, perde o equilíbrio espontaneamente. 4 - Incapaz de ficar ereto sem ajuda.
31 - Bradicinesia e hipocinesia corporal (combinação de hesitação, diminuição do balançar dos braços, pobreza e pequena amplitude de movimentos em geral)	0 - Nenhum. 1 - Lentidão mínima. Podia ser normal em algumas pessoas. Possível redução na amplitude. 2 - Movimento definitivamente anormal. Pobreza de movimento e um certo grau de lentidão. 3 - Lentidão moderada. Pobreza de movimento ou com pequena amplitude. 4 - Lentidão acentuada. Pobreza de movimento ou com pequena amplitude.
Subtotal:	
Parte IV: Complicações da Terapia (na semana que passou)	
A - Discinesias	
32– Duração. Que percentual do dia acordado apresenta discinesias?	0 - Nenhum 1 - 25% do dia. 2 - 26 - 50% do dia. 3 - 51 – 75% do dia. 4 - 76 – 100% do dia.
33 - Incapacidade. Quão incapacitante é a discinesia?	0 - Não incapacitante. 1 - Incapacidade leve. 2 - Incapacidade moderada. 3 - Incapacidade grave. 4 - Completamente incapaz.
34 - Discinesias dolorosas. Quão dolorosas são as discinesias?	0 - Não dolorosas. 1 - Leve. 2 - Moderada. 3 - Grave. 4 - Extrema.
35 – Presença de 28ystonia ao amanhecer	0 - Não 1 - Sim
B – Flutuações Clínicas	
36 - Algum período off previsível em relação ao tempo após a dose do medicamento?	0 - Não 1 - Sim

37 - Algum período off imprevisível em relação ao tempo após a dose do medicamento?

0 - Não
1 - Sim

38 - Algum período off se instala subitamente? Em poucos segundos?

0 - Não
1 - Sim

39 - Qual o percentual de tempo acordado, em um dia, o paciente está em off, em média?

0 - Nenhum
1 - 25% do dia.
2 - 26 - 50% do dia.
3 - 51 - 75% do dia.
4 - 76 - 100% do dia.

C – Outras Complicações

40 - O paciente apresenta anorexia, náusea ou vômito?

0 - Não
1 - Sim

41 - O paciente apresenta algum distúrbio do sono? Insônia ou hipersonolência.

0 - Não
1 - Sim

42 - O paciente apresenta hipotensão ortostática sintomática?

0 - Não
1 - Sim

Subtotal:

9.2 Anexo 2 – Protocolo Treinamento Funcional

	Capacidade	Exercícios/Complexos		PSE OMNI / BORG	Adicional	Mesociclo 2	Mesociclo 3
	Aquecimento	Marcha guiada		6 / 13		Marcha guiada mudando a direção	Marcha guiada c/trote e mudança de direção
Estação 1	Capacidades	Exercícios/Complexos		PSE OMNI	Adicional	Mesociclo 2	Mesociclo 3
	Treino Core	1	Abdominal no chão	6 / 13		Apoio do calcanhar	Joelhos em extensão
	Força	2	Agachamento livre			c/deslocament o lateral	C/peso
	Força	3	Subir e descer step			+ caneleira	++ peso caneleira
	Agilidade	4	Deslocamento de frente a escada		Colocar na cintura	c/tração de elástico	Saltos entre quadrados

			funcional				
	Potência	5	Salto vertical			c/bola	Salto sobre barreira
	Coordenação	6	Mãos alternadas com caneleira 0,5kg	6/13		Em pé com marcha estacionária	Em pé com deslocamento
INTERVALO ENTRE OS BLOCOS: 3'							
Estação 2	Capacidades	Exercícios/Complexos		PSE OMNI	Adicional	Mesociclo 2	Mesociclo 3
	Equilíbrio	7	Mudança de direção entre cones c/parada			s/parada	Ziguezague entre cones
	Coordenação	8	Em pé, bater bola de tênis			Pegar bola de reação	Várias bolas de reação
	Força	9	Flex+ext de cotovelos bastão			+ carga	++ carga
	Agilidade	10	Sobe e desce elástico		Em dupla	c/deslocamento	+ 2 elásticos
	Potência	11	Arremesso de bola p/cima		Elástico na cintura	c/tração	+ panturrilha
INTERVALO ENTRE OS BLOCOS: 3'							
Estação 3	Capacidades	Exercícios/Complexos		PSE OMNI	Adicional	Mesociclo 2	Mesociclo 3
	Treino Core	12	Prancha ventral			+ tempo	++ tempo
	Força	13	Ponte em DD			Com 1 apoio	Isométrico 3s
	Agilidade	14	Em pé, troca de pés sobre a bola			Associado c/mãos	+ altura
	Equilíbrio	15	Corrida estacionária	6 / 13	Em dupla	c/superband	+ apoio unipodal
	Coordenação e velocidade	16	Pés dentro e fora da escada funcional			Lateralmente	Frete e de costas
INTERVALO ENTRE OS BLOCOS: 3'							
Estação 4	Capacidades	Posições		PSE OMNI	Tempo Duração	Mesociclo 2	Mesociclo 3
	Alongamento	1	Relaxar o pescoço				
		2	Flexão de cabeça				
		3	Extensão de cabeça				
		4	Soltar braços				
		5	Girar ombros p/frente e trás				
		6	Alongar deltóide			45"	60"
		7	Dissociar cintura pélvica				
		8	Apoio unipodal, alongar quadríceps				
		9	Sentar alongar posteriores				
		10	Borboletinha				
		11	Automassagem				

9.3 Anexo 3 – Protocolo Pilates

CAPACIDADE	EXERCÍCIO	Repetições	INTER-VALO	PSE OMNI/BORG	PROGRESSÃO 1	PROGRESSÃO 2
<u>PRÉ PILATES</u>	Encontrando a pelve neutra	10	30seg	6/13	-	-
	Contração do assoalho pélvico			6/13	-	-
	Ativação do M. Transverso do abdômen			6/13	-	-
	Gato manso			6/13	-	-
	Gato bravo			6/13	-	-
INTERVALO ENTRE PRÉ PILATES E EXERCÍCIO =						
	The Hundred			6/13	2 pernas	Círculo com

<u>EXERCÍCIOS</u>						duas pernas no ar
	Agachamento na bola			6/13	Agachamento na bola com mãos a frente	Agachamento com faixa elástica com abdução de MMSS
	Afundo com mão na cintura			6/13	Afundo com mão a frente	Afundo com faixa elástica
	Mermaid sentado em “indiozinho”			6/13	Mermaid sentado em “Z”	Mermaid em pé realizando flexão lateral
	Single leg circles			6/13	Single leg circles + flexão	Single leg circles + uma perna a 90° de flexão e realizando círculo da outra
	Single leg stretch deitado – só bicicleta			6/13	Single leg stretch deitado – troca de mãos	Single leg stretch - tirando escápula
	Double leg stretch – só mãos com pernas no chão			6/13	Double leg stretch – movimentos de braços e pernas com tronco no chão	Double leg stretch – tirando escápula
	Swimming com extensão de tronco			6/13	Swimming com isometria	Swimming com caneleira
	Arms open			6/13	Arms open – bíceps cabeça curta	Arms open – bíceps cabeça longa
<u>EXERCÍCIOS</u>	Fortalecimento e estabilização da cintura escapular – movimentos para trás			6/13	Fortalecimento e estabilização da cintura escapular – movimentos para o lado e	Fortalecimento e estabilização da cintura escapular – com pernas

					volta a 90	para cima
	Prancha – 10 segundos			6/13	Prancha – 20 segundos	Prancha 30 segundos
	Ponte tradicional			6/13	Ponte com faixa elástica	Ponte com isometria por 10 respirações na bola
	Balanço station			6/13	Balanço station com flex	Balanço station em isometria
	Ostra sem faixa elástica			6/13	Ostra com faixa elástica	Ostra com faixa elástica mais resistente
	Adução e abdução – on side: HIP – abdução			6/13	Adução e abdução – on side: HIP – flexão de quadril e lateral	Adução e abdução – on side: HIP – super abdução
INTERVALO ENTRE EXERCÍCIOS E ALONGAMENTO =						
<u>ALONGAMENTO</u>	Alongamento para frente	30 seg		6/13	45 seg	60 seg
	Alongamento quadrado lombar – sentar sobre pés	30 seg		6/13	45 seg	60 seg
	Ajoelhado no colchonete – rolar a bola com flexão de tronco	30 seg		6/13	45 seg	60 seg
	Alongamento do piriforme na bola	30 seg		6/13	45 seg	60 seg
	Relaxar pescoço	30 seg		6/13	45 seg	60 seg
	Movimentos cefálicos	30 seg		6/13	45 seg	60 seg
	Soltar braços	30 seg		6/13	45 seg	60 seg
	Alongamento de M. Deltóide	30 seg			45 seg	60 seg
	Alongamento de M. Quadriceps	30 seg			45 seg	60 seg
	Alongamento de M. Adutores - borboletinha	30 seg			45 seg	60 seg

